

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-017342

(43)Date of publication of application : 26.01.1987

(51)Int.Cl.

F02D 41/36

(21)Application number : 60-156033

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 17.07.1985

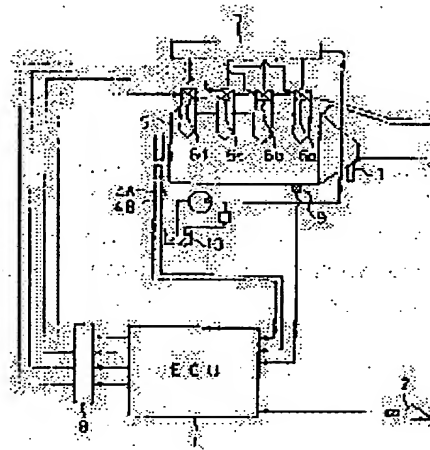
(72)Inventor : MITSUYASU MASAKI

### (54) FUEL INJECTION CONTROL SYSTEM

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce vibration due to a torque fluctuation, by increasing or decreasing the quantity of injected fuel for each cylinder to minimize the difference between the average torque of all the cylinders and the torque of each cylinder, which corresponds to the injection of the fuel.

**CONSTITUTION:** The torque of each cylinder, which is generated from the injection through a corresponding fuel injection valve 6aW6d to the next injection there through is detected by a torque sensor 3 provided at the crankshaft of an engine 5. The average torque of all the cylinders and the torque of each cylinder are compared with each other to turn on or off the switching element of an actuator drive circuit 8 so that the quantity of injected fuel through the corresponding injection valve is gradually reduced when the torque of the cylinder is higher than the average torque of all the cylinders and that the quantity of injected fuel is gradually augmented when the torque of the cylinder is lower than the average torque of all the cylinders. The torques of all the cylinders are thus controlled to be equal to each other.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開昭62-17342

(43) 公開日 昭和62年(1987) 1月26日

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> 分類記号 F I

F 0 2 D 41/36

サの検出番号と、該トルクセンサの検出番号に基づいて、各気筒の燃料噴射に対応した出力トルクの平均値を求め、該平均値を全気筒の平均出力トルクと比較し、比較結果に基づいて阿若の差が最小となる様に各気筒毎の燃料噴射量を制御するようにしたことを特徴とする燃料噴射方式。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 クラック角センサ、水温センサ、アクセル開度センサの検出番号に基づいてエンジンの燃料噴射を制御する燃料噴射制御方式において、該エンジンの出力トルクを検出するトルクセンサを所定の場所に設け、該クラック角センサ、水温センサおよびアクセル開度セン

【発明の詳細な説明】

詳細な説明テキストはありません。

【図面の簡単な説明】

図面の簡単な説明テキストはありません。

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁) (8)

(21) 出願番号 特願昭60-156033

(22) 出願日 昭和60年(1985) 7月17日

(71) 出願人 999999999

トヨタ自動車株式会社

愛知

(72) 発明者 光安 正記

\*

(64) 【発明の名称】 燃料噴射制御方式

(57) 【要約】

【目的】 各電圧式アクチュエータ制御量の微妙なバラツキ、機械的なバラツキ等によって各気筒間で燃料噴射量にバラツキを生ずることがある等の問題を解決する  
【効果】 常に最適な燃料噴射量が得られエンジンのトルク変動による振動を低減することができる  
【産業上の利用分野】 ディーゼルエンジンの燃料噴射制御方式に関する

なパラツキ、調整的なバラツキ等によって各気筒間で燃料噴射量にバラツキを生ずることがある。このような噴射量の不均一によってエンジントルクに変動を来し変動あるいは騒音が悪化することがある。また、初期動作では良好な制御状態であるとしても、燃料弁の噴射特性の経時変化によって上述したような燃料噴射量の不均一が拡大し悪影響を及ぼすことがある。

#### (問題を解決するための手段)

本発明は上記の問題点を解消したディーゼルエンジンの燃料噴射制御方式であって、基本的にディーゼルエンジン出力トルク変動を正確に検出するためのクラクシヤフットにトルクセンサを設け、各気筒の燃料噴射に対応した出力トルクの平均値を求め、この値を全気筒の平均トルクと比較し比較結果に基づいて両者の差が最小となる様に各気筒毎の噴射量を調整しトルク変動による変動を低減することができる燃料噴射制御方式を提供するにあり、本発明によれば、クラクシヤフット

水温センサ、アークセル間度センサの検出値に基づいてエンジン燃料噴射を制御する燃料噴射制御方式において、エンジン出力トルクを検出するトルクセンサを所定の場所に設け、クラクシヤフット、水温センサおよびアークセル間度センサの検出値と、クラクシヤフットの検出値とに基づいて、各気筒の燃料噴射に対応した出力トルクの平均値を求め、該平均値を全気筒の平均出力トルクと比較し、比較結果に基づいて両者の差が最小となる様に各気筒毎の燃料噴射量を制御するようにしたことを特徴とする。

#### (実施例)

第1図は本発明に係る燃料噴射制御方式が実施されるディーゼルエンジンとその周辺装置の概略構成図である。第1図において、1は電子制御ユニット(ECU)であって、マイクログコンピュータにより構成され各センサからの検出値に基づいて駆動回路を制御する律出力する。2はアークセル間度センサであってアークセルベ

の検出値を出力するセンサ、3はエンジン出力トルクを検出するためのクラクシヤフットに設けられるトルクセンサ(例えばストレインゲージ、あるいは圧電素子)、4はクラクシヤフットセンサである。4Aは120°C検出、4Bは180°C検出を出力する。5はディーゼルエンジン本体、6aは各気筒ごとに設けられる燃料噴射弁、7は各燃料噴射弁に燃料供給するリザーバタンク、8は各燃料噴射弁の噴射式アークセルエータを駆動する駆動回路、9はエンジン冷却水温を検出する水温センサ、10は燃料タンクである。

このような構成において、アークセル間度センサ3、トルクセンサ5、クラクシヤフットセンサ4、水温センサ9からの検出値が電子制御ユニット1に力入れられ、これらの値に基づいてアークセルエータ駆動回路8のスイッチング素子(図示せず)のオン、オフを制御することにより、各燃料噴射弁のアークセルエータの動作が制御され、これにより燃料噴射量が制御される。この制御を以下にさらに詳細に説明する。

測定するトルクセンサを設けその検出値に基づいて出力トルクの変動が最小となるように燃料噴射量を制御するようにした燃料噴射制御方式に関する。

(従来の技術および発明が解決しようとする問題点)

従来のディーゼルエンジンの出力トルクを制御する方式は従来されている。例えば、クラクシヤフットセンサ、水温センサ、アークセル間度センサ、エンジン回転数等からの検出値をコンピュータに力入れ、予め設定された基準値と比較し比較結果に基づいて燃料噴射弁のアークセルエータ動作を制御することによってエンジン出力トルクを制御するものである。この場合、各気筒の燃料噴射弁はコンピュータからの制御信号によって同時に制御される。

しかしながら、各気筒の燃料噴射弁に用いる電式アークセルエータを全く同一の制御信号により制御しても各電式アークセルエータの噴射量のば

#### ⑤発明の名称 燃料噴射制御方式

⑥特 願 昭60-156033

⑦出 願 昭60(1985)7月17日

⑧発 明 者 光 安 正 記 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑨出 願 人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地

⑩代 理 人 弁理士 青 木 朗 外4名

⑪日本国特許庁(JP) ⑫特許出願公開

⑬公開特許公報(A) 昭62-17342

⑭Int.Cl.<sup>4</sup> 所内整理番号 ⑮公開 昭和62年(1987)1月26日

F 02 D 41/36

B-8011-3G

審査請求 未請求 発明の頁 1 (全9頁)



特開昭 62-17342 (6)

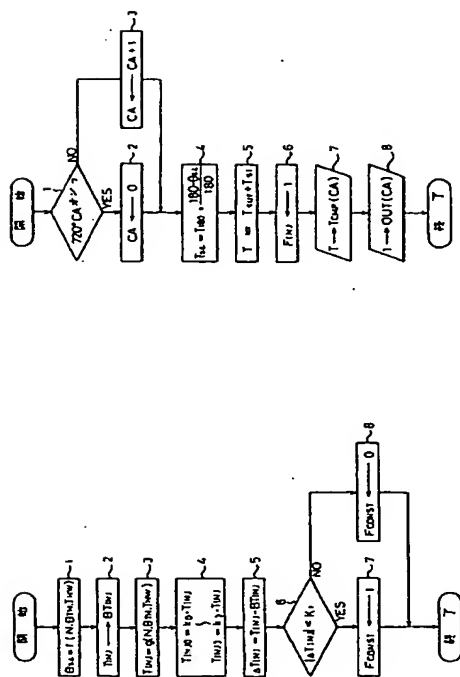
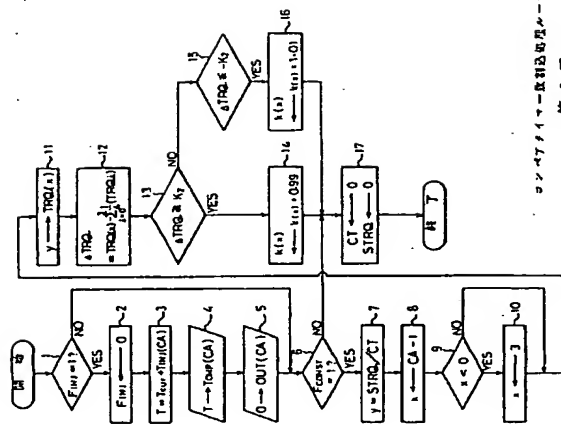


図 3 図 (a)

180° CA 番号割込処理ルーチン

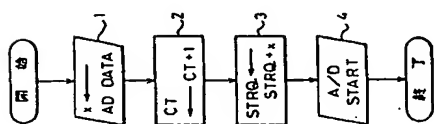
第 3 図 (b)



コンパライヤ割込処理ルーチン

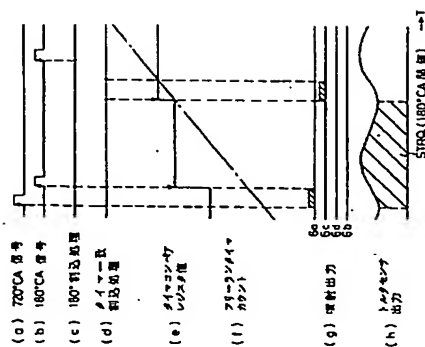
第 3 図 (c)

特開昭 62-17342 (6)



A/D 変換割込処理ルーチン

第 3 図 (d)



各信号タイミングチャート

第 4 図